

Документ подписан публично в электронной форме
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 10.04.2024 15:34:58
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт транспорта

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН

Н.С. Захаров

«31» августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА


дисциплина	Сопротивление материалов
направление	23.03.01 Технология транспортных процессов
программа	Логистика и управление цепями поставок
квалификация	Бакалавр
программа	Прикладной бакалавриат
Форма обучения	очная/ заочная со сроком обучения 5 лет
Курс	2/3
Семестр	3/5

Аудиторные занятия 51/12 часов, в т.ч.:
Лекции 17/6 часов
Практические занятия не предусмотрены
Лабораторные занятия 34/6 часов
Самостоятельная работа 57/96 часов, в т.ч.:
Курсовая работа (проект) не предусмотрена
Расчётно-графические работы 3/5 семестр
Контрольная работа - не предусмотрена
Вид промежуточной аттестации:
Экзамен 3/5 семестр
Общая трудоемкость 108/108 часов, 3/3 зач. ед.


Рабочая программа разработана в соответствии требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки **23.03.01 Технологии транспортных процессов** (квалификация «бакалавр») утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06 марта 2015 г. № 165.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Прикладной механики»:

ПРОТОКОЛ № 68 от «31» 08 2020 г.

Заведующий кафедрой  Ю.Е. Якубовский
(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы  Чайников Д.А.

«31» 08 2020 г.

Разработчик:  / О.Л. Уманская

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель изучения дисциплины

Целью дисциплины «Сопротивление материалов» является готовность студентов к решению профессиональных задач; к работе в условиях механической лаборатории, проведению научного исследования, анализу результатов эксперимента.

1.2 Задачи дисциплины

Задачей преподавания дисциплины «Сопротивление материалов» является освоение будущими специалистами основ инженерной подготовки в области проектирования и расчета типовых элементов инженерных сооружений, что необходимо для успешной производственной деятельности и последующего изучения других технических дисциплин

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Сопротивление материалов» относится к базовой части дисциплин.

Для освоения данной дисциплины, необходимо изучение следующих дисциплин: «Математика», «Физика», «Теоретическая механика».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование профессиональных компетенций

Таблица 1

Номер/ индекс компетенций	Содержание компетенции или ее части (указывается в соответствии с ФГОС)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ОПК-3	Способность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем	основные положения, методы и законы естественнонаучных дисциплин (математики, физики, химии и других дисциплин)	применять знания естественнонаучных дисциплин для решения задач профессиональной деятельности; анализировать информацию и оперативно формировать отчеты о результатах перевозки	методами и средствами естественнонаучных дисциплин

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов и тем дисциплины

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1.	Основные понятия сопротивления материалов	Значение и задачи курса сопротивления материалов. Вклад российских и советских ученых в развитие науки «Сопротивление материалов». Виды деформаций стержня. Понятие о деформированном состоянии материала. Основные гипотезы и допущения. Метод сечений. Внутренние силы. Эпюры внутренних сил. Нормальные и касательные напряжения в сечении.
2.	Центральное растяжение, сжатие	Напряжения и деформации при растяжении и сжатии. Закон Гука. Коэффициент Пуассона, модуль упругости первого рода. Механические свойства материалов при растяжении и сжатии. Экспериментальные методы определения механических свойств пластичных и хрупких материалов. Расчеты на прочность и жесткость при растяжении и сжатии. Виды расчетов. Статически неопределимые конструкции.
3.	Геометрические характеристики сечений	Геометрические характеристики сечений. Статические моменты площади. Моменты инерции площади фигуры. Зависимость между моментами инерции относительно параллельных осей. Моменты инерции простейших сечений.
4.	Сдвиг, кручение.	Расчеты на срез. Чистый сдвиг, закон Гука. Напряженное состояние при чистом сдвиге. Расчеты на срез и смятие. Построение эпюры крутящих моментов. Касательные напряжения. Угловые перемещения: угол закручивания сечения, относительный угол закручивания. Условия прочности и жесткости. Расчет валов на прочность и жесткость при кручении.
5.	Прямой поперечный изгиб	Построение эпюр изгибающих моментов и перерезывающих сил, дифференциальные зависимости при изгибе. Расчет нормальных и касательных напряжений при изгибе. Расчеты балок на прочность при изгибе.
6.	Перемещения при изгибе	Интегрирование дифференциального уравнения упругой линии. Метод Мора. Правила вычисления интеграла Мора. Правило Верещагина. Определение прогиба и угла поворота балки.
7.	Расчет статически неопределимых систем	Метод сил. Связи. Степень статической неопределимости. Эквивалентная и основная системы. Канонические уравнения метода сил
8.	Теории прочности	Виды напряженного состояния. Главные напряжения и главные площадки. Теории прочности.
9.	Сложное сопротивление	Косой изгиб, напряжение в поперечном сечении. Внецентренное растяжение и сжатие. Ядро сечения. Изгиб с кручением. Расчет на прочность при сложном сопротивлении.
10.	Устойчивость сжатых стержней	Критическая сила. Задача Эйлера. Зависимость силы от условий закрепления. Пределы применимости формулы Эйлера.

11.	Динамическая нагрузка	Силы инерции. Понятие удара. Механические процессы, сопровождающие удар
-----	-----------------------	---

4.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Таблица 3

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин (вписываются разработчиком)										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Защиты выпускной квалификационной работы		+	+	+	+	+		+	+	+	+

4.3. Разделы (модули) и темы дисциплин и виды занятий

Таблица 4

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Лек час.	Лаб. зан., час.	Практ зан., час.	Сем., час.	СРС, час.	Всего, час.
1	Основные понятия сопротивления материалов	1/1	-	-	-	5/9	6/10
2	Центральное растяжение, сжатие	2/0,5	4/1	-	-	5/9	11/10,5
3	Геометрические характеристики сечений	2/0,5	4/1	-	-	5/9	11/10,5
4	Сдвиг, кручение.	2/0,5	4/0,5	-	-	5/9	11/10
5	Прямой поперечный изгиб	2/0,5	6/0,5			10/9	18/10
6	Перемещения при изгибе	2/0,5	4/0,5			5/9	11/10
7	Расчет статически неопределимых систем	1/0,5	2/0,5			5/8	8/9
8	Теории прочности	1/0,5	2/0,5			5/8	8/9
9	Сложное сопротивление	1/0,5	2/0,5			4/8	7/9
10	Устойчивость сжатых стержней	1/0,5	3/0,5			4/9	8/10
11	Динамическая нагрузка	2/0,5	3/0,5			4/9	9/10
	Всего:	17/6	34/6	-	-	57/96	108

5. Перечень лекционных занятий

Таблица 5

№ раз-дела	№ темы	Наименование лекции	Трудо-емкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
1	1	Значение и задачи курса сопротивления материалов. Вклад российских и советских ученых в развитие науки «Сопротивление материалов». Виды деформаций стержня. Понятие о деформированном состоянии материала. Основные гипотезы и допущения. Метод сечений. Внутренние силы. Эпюры внутренних сил. Нормальные и касательные напряжения в сечении.	1/1	ОПК-3	Лекция-визуализация в Power-Point
2	2	Напряжения и деформации при растяжении и сжатии. Закон Гука. Коэффициент Пуассона, модуль упругости первого рода. Механические свойства материалов при растяжении и сжатии. Расчеты на прочность и жесткость при растяжении и сжатии. Виды расчетов. Статически неопределимые конструкции.	2/0,5		Лекция-визуализация в Power-Point Лекция-визуализация в Power-Point
3	3	Геометрические характеристики сечений. Статические моменты площади. Моменты инерции площади фигуры. Зависимость между моментами инерции относительно параллельных осей. Моменты инерции простейших сечений.	2/0,5		Лекция-информация
4	4	Расчеты на срез. Чистый сдвиг, закон Гука. Напряженное состояние при чистом сдвиге. Расчеты на срез и смятие. Построение эпюры крутящих моментов. Условия прочности и жесткости.	2/0,5		Лекция-информация
5	5	Построение эпюр изгибающих моментов и перерезывающих сил, дифференциальные зависимости при изгибе. Расчет нормальных и касательных напряжений при изгибе.	2/0,5	ОПК-3	Лекция-визуализация в Power-Point Лекция-визуализация в Power-Point
6	6	Интегрирование дифференциального уравнения упругой линии. Метод Мора. Правила вычисления интеграла Мора. Правило Верещагина. Определение прогиба и угла пово-	2/0,5	ОПК-3	Лекция-визуализация в Power-Point Лекция-

		рота балки.			визуализация в Power-Point
7	7	Метод сил. Связи. Степень статической неопределенности. Эквивалентная и основная системы. Канонические уравнения метода сил	1/0,5	ОПК-3	Лекция-визуализация в Power-Point Лекция-визуализация в Power-Point
8	8	Виды напряженного состояния. Главные напряжения и главные площадки. Теории прочности.	1/0,5	ОПК-3	Лекция-визуализация в Power-Point Лекция-визуализация в Power-Point
9	9	Косой изгиб, напряжение в поперечном сечении. Внецентренное растяжение и сжатие. Ядро сечения. Изгиб с кручением. Расчет на прочность при сложном сопротивлении.	1/0,5	ОПК-3	Лекция-визуализация в Power-Point Лекция-визуализация в Power-Point
10	10	Критическая сила. Задача Эйлера. Зависимость силы от условий закрепления. Пределы применимости формулы Эйлера.	1/0,5	ОПК-3	Лекция-визуализация в Power-Point Лекция-визуализация в Power-Point
11	11	Силы инерции. Понятие удара. Механические процессы, сопровождающие удар	2/0,5	ОПК-3	Лекция-визуализация в Power-Point Лекция-визуализация в Power-Point
		Итого:	17/6		

6. Перечень тем семинарских, практических занятий или лабораторных работ

Практические работы учебным планом не предусмотрены.

Перечень тем лабораторных работ

Таблица 6

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы дисциплины	Наименование лабораторных занятий	Трудоемкость (часы)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	1	Определение внутренних усилий в стержнях. Построение эпюр внутренних усилий при осевом растяжении-сжатии. Расчет статически неопределимых систем при растяжении-сжатии	4/0,5	ОПК-3	моделирование процесса
2	2	Расчет на прочность и жесткость при растяжении-сжатии	4/0,5	ОПК-3	моделирование процесса
3	3	Геометрические характеристики плоских сечений.	4/0,5	ОПК-3	моделирование процесса
4	4	Построение эпюр внутренних усилий и деформаций при кручении. Расчет на прочность	4/0,5	ОПК-3	моделирование процесса
5	5	Определение внутренних усилий при изгибе. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов при изгибе	2/0,5	ОПК-3	моделирование процесса
6	5	Расчет на прочность по нормальным и касательным напряжениям при изгибе. Расчет на при изгибе.	2/0,5	ОПК-3	моделирование процесса
7	6	Интегрирование дифференциального уравнения упругой линии. Метод Мора. Правила вычисления интеграла Мора. Правило Верещагина. Определение прогиба и угла поворота балки.	2/0,5	ОПК-3	моделирование процесса
8	7	Метод сил. Связи. Степень статической неопределимости. Эквивалентная и основная системы. Канонические уравнения метода сил	2/0,5	ОПК-3	моделирование процесса
9	8	Виды напряженного состояния. Главные напряжения и главные площадки. Теории прочности.	2/0,5	ОПК-3	моделирование процесса
10	9	Косой изгиб, напряжение в поперечном сечении. Внецентренное растяжение и сжатие. Ядро сечения. Изгиб с кручением. Расчет на прочность при сложном сопротивлении.	2/0,5	ОПК-3	моделирование процесса
11	10	Критическая сила. Задача Эйлера. Зависимость силы от условий закрепления. Пределы применимости формулы Эйлера.	3/0,5	ОПК-3	моделирование процесса
12	11	Силы инерции. Понятие удара. Механические процессы, сопровождающие удар	3/0,5	ОПК-3	моделирование процесса
		Всего	34/6		

7. Перечень самостоятельной работы

Таблица 7

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы дисциплин	Наименование темы	Трудоемкость (часы)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	1	Основные понятия сопротивления материалов	5/9	Опрос, тест	ОПК-3
2	2	Центральное растяжение, сжатие	5/9	Опрос, тест	ОПК-3
3	3	Сдвиг, кручение.	5/9	Опрос, тест	ОПК-3
4	4	Геометрические характеристики сечений	5/9	Опрос, тест	ОПК-3
5	5	Прямой поперечный изгиб	10/9	Опрос, тест	
6	6	Перемещения при изгибе	5/9	Опрос, тест	
7	7	Расчет статически неопределимых систем	5/8	Опрос, тест	
8	8	Теории прочности	5/8	Опрос, тест	
9	9	Сложное сопротивление	4/8	Опрос, тест	
10	10	Устойчивость сжатых стержней	4/9	Опрос, тест	
11	11	Динамическая нагрузка	4/9	Опрос, тест	
		Всего	57/96		

8. Тематика курсовой работы - не предусмотрена учебным планом

9. Оценка результатов освоения учебной дисциплин

Рейтинговая система оценки по дисциплине «Сопротивление материалов» для обучающихся по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов

Максимальное количество баллов, зачет

Таблица 8

1-ый срок представления результатов текущего контроля	2-ой срок представления результатов текущего контроля	3-ий срок представления результатов текущего контроля	Итого
0-30	0-30	0-40	0-100

Распределение баллов

Таблица 9

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
2	Выполнение практических заданий	0-10	1-6
3	Тестирование по изученным темам	0-20	6
ИТОГО за 1 текущую аттестацию		0-30	
5	Выполнение практических заданий	0-10	7-12
6	Тестирование по изученным темам	0-20	12
ИТОГО за 2 текущую аттестацию		0-30	

8	Выполнение практических заданий	0-10	13-18
9	Тестирование по изученному материалу дисциплины	0-30	18
ИТОГО за 3 текущую аттестацию		0-40	
ВСЕГО		0-100	

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины		
ПК, мультимедийное оборудование		
Наименование оборудования	Кол-во	Назначение оборудования
Персональный компьютер	1	Демонстрация учебных материалов, проведение лекционных и лабораторных занятий
Проектор	1	Демонстрация учебных материалов, проведение лекционных и лабораторных занятий
Экран	1	Демонстрация учебных материалов, проведение лекционных и лабораторных занятий
Лицензионное программное обеспечение		
Microsoft Windows		Демонстрация учебных материалов, проведение лекционных и лабораторных занятий
Microsoft Office Professional Plus		Демонстрация учебных материалов, проведение лекционных и лабораторных занятий
Zoom		Проведение лекционных и лабораторных занятий
Оборудование и технические средства обучения		
Комплект учебно-наглядных пособий		Проведение лекционных занятий

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

11.1 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Система «Эдукон 2.0»
2. ТИУ «Полнотекстовая БД» на платформе ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ»
3. Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина
4. Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ
5. Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет»
6. Предоставление доступа к ЭБС от ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»
7. Предоставление доступа к ЭБС от ООО «ЭБС ЛАНЬ»
8. Электронно-библиотечная система IPRbooks с ООО «Ай Пи Эр Медиа»
9. Предоставление доступа к ЭБС от ООО «Политехресурс»
10. Предоставление доступа к ЭБС от ООО «ПРОСПЕКТ»
11. Предоставление доступа к ЭБС от ООО «РУНЭБ»

11.2. Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой представлена на отдельном листе.

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина **Сопротивление материалов**

Кафедра эксплуатации автомобильного транспорта

Код 23.03.01 направление **Технология транспортных процессов**

Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Сопротивление материалов: учебное пособие для студентов вузов / Н. М. Беляев. - 15-е изд., перераб., репринтное изд. - Москва : Альянс	2014	УП	Л, СРС	30	20	100	БИК	-

Руководитель ОП  Д.А. Чайников

« 31 » августа 2020 г.

Директор БИК

Д.Х. Каюкова

« _____ » _____ 2020 г.

Самоевасов



М. И. Самоевасов